

取扱説明書



ブラクステール



目次

1	はじめに	4
2	ブラクステールについて	6
2.1	システム概要	6
2.2	接続の概要	7
2.2.1	ブラクステール MR90	7
2.2.2	ブラクステール MR180	8
2.2.3	ブラクステール MR90-A	8
2.3	プロセッシング・ユニットの接続について	9
2.4	電源の接続について	10
2.5	センサーヘッドの取り付けについて	11
3	ご使用方法	12
3.1	使用前のご注意	12
3.2	取り付けと起動	13
3.3	メンテナンス	14
3.3.1	起動（検知の確認）	14
3.3.2	センサーヘッドの清掃	14
3.3.3	システムのセットアップ	14
3.4	オペレータへの定期的なトレーニング	15
4	システム・オペレーション	16
4.1	モニター表示の機能	16
4.2	検知エリアの設定	16
4.3	検知	17
4.4	検知時の録画（オプション機能）	18
5	検出のための条件について	19
5.1	歩行者の姿勢	19
5.2	服装	19
5.3	検知位置特定精度	19
5.4	誤検知	20
5.5	照明状態の影響	20
5.6	煙、遮蔽による暗闇、センサーヘッドへの土や汚れの付着	20



6	主な仕様と特徴	21
6.1	電氣的仕様	21
6.2	センサーヘッド	21
6.3	プロセッシング・ユニット	21
6.4	モニター	21
6.5	使用照度	21
6.6	電磁両立性	21
7	故障かなと思ったら	22
7.1	ブラクステールが起動しないとき	22
7.2	モニターにセンサーヘッドからの映像が映らないとき	22
7.3	モニター画面の縁が紫色に点滅したとき	22
7.4	検知機能が低下したとき	23
7.5	モニターに下表のアイコンが表示されたとき	23
7.6	販売店へのお問い合わせ	25



1. はじめに

ブラクステールは産業車両用歩行者検知警戒システムです。

通常の安全対策と組み合わせることで、運転者に信頼性の高い情報を提供することにより、危険な産業用、地ならしや採掘機械付近の安全性を向上させるのに役立ちます。

- ブラクステールをご使用の前に必ずこの取扱説明書をお読みのうえ、正しくお使い下さい。
- 取扱説明書の内容につきまして不明な点等がありましたら、販売店にお問合せいただき、ご理解されたうえで取扱いいただきますようお願い致します。
- お読みになった後は、いつまでもご使用いただけますよう、大切に保管願います。



このマークは人が損害を負う可能性が想定される、または製品等の物的損害に結びつく可能性が想定されることを示しています。



ご使用にあたっての注意事項

- (1) ブラクステールは運転者をサポートするための装置です。
運転者の安全確認や危険回避のための操作を不要にすることはできません。
運転時の安全確認や危険回避操作、使用環境を安全に保つことは運転者や車両管理者の責任です。
本製品を過信することなく、他の安全対策と併せて使用してください。
- (2) ブラクステールは、地面に横たわった人やしゃがんでいる人を検知しません。
また、身長の高い子供や小さな物体も検知しません。
- (3) ブラクステールは、物陰などのカメラで視認できない場所に隠れた歩行者を検知しません。
- (4) ブラクステールは、車両と歩行者の接触事故が多発する走行開始時や方向転換時の使用に機能を最適化しています。
高速走行時などは、ブラクステールの警報により危険を認知できても制動操作が間に合わないことがあります。
常に安全に停止できる速度での運転を行ってください。
- (5) この取扱説明書に記載の使用・保守にかかわる注意事項を順守しない場合、ブラクステールが機能・性能を発揮できないことがあります。
- (6) 車両管理者は、ブラクステールの適切な使用方法や使用上の注意について、定期的に運転者を指導・教育してください。
- (7) ブラクステールの出力信号は、直接的にも間接的にも機械の自動制御装置に接続し自動的に制御するために使用しないでください。
- (8) この装置には高耐候性がありますが、水没に耐える仕様ではありません。
- (9) 始業前点検は必ず実施してから使用して下さい。
点検をせずに使用し、機器に不具合が発生しても当社は責任を負いかねます。

2. ブラクステールについて

2.1 システム概要

ブラクステールは次の各部品から構成されています。

- ・1台もしくは複数台のセンサーヘッド
 - ・取り付けベース
 - ・フード（写真はヘビーデューティーフード）
 - ・センサー・ケーブル
（センサーヘッドに取り付け済み）
 - ・その他の取り付け用品（ブラケットなど）



- ・1台もしくは複数台のプロセッシング・ユニット
 - ・電源ケーブル
（プロセッシング・ユニット1台につき1本）
 - ・USB メンテナンスケーブル
（プロセッシング・ユニット1台につき1本）
 - ・“BXT CONF” USB メモリ
（システム1式につき1本）



- ・1台もしくは複数台の7インチモニター
（オプションで8インチ 防水防塵モニター）
 - ・接続ケーブル
（プロセッシング・ユニット1台につき1本）
 - ・標準取り付け金具（モニター1台ごとに1個）



必要に応じて選択可能な主なオプション

- ・警告用ブザー+LED ランプセット
- ・高感度センサーヘッド（白黒映像）
- ・防塵・防水モニター（8インチ）
- ・ヘビーデューティーフード

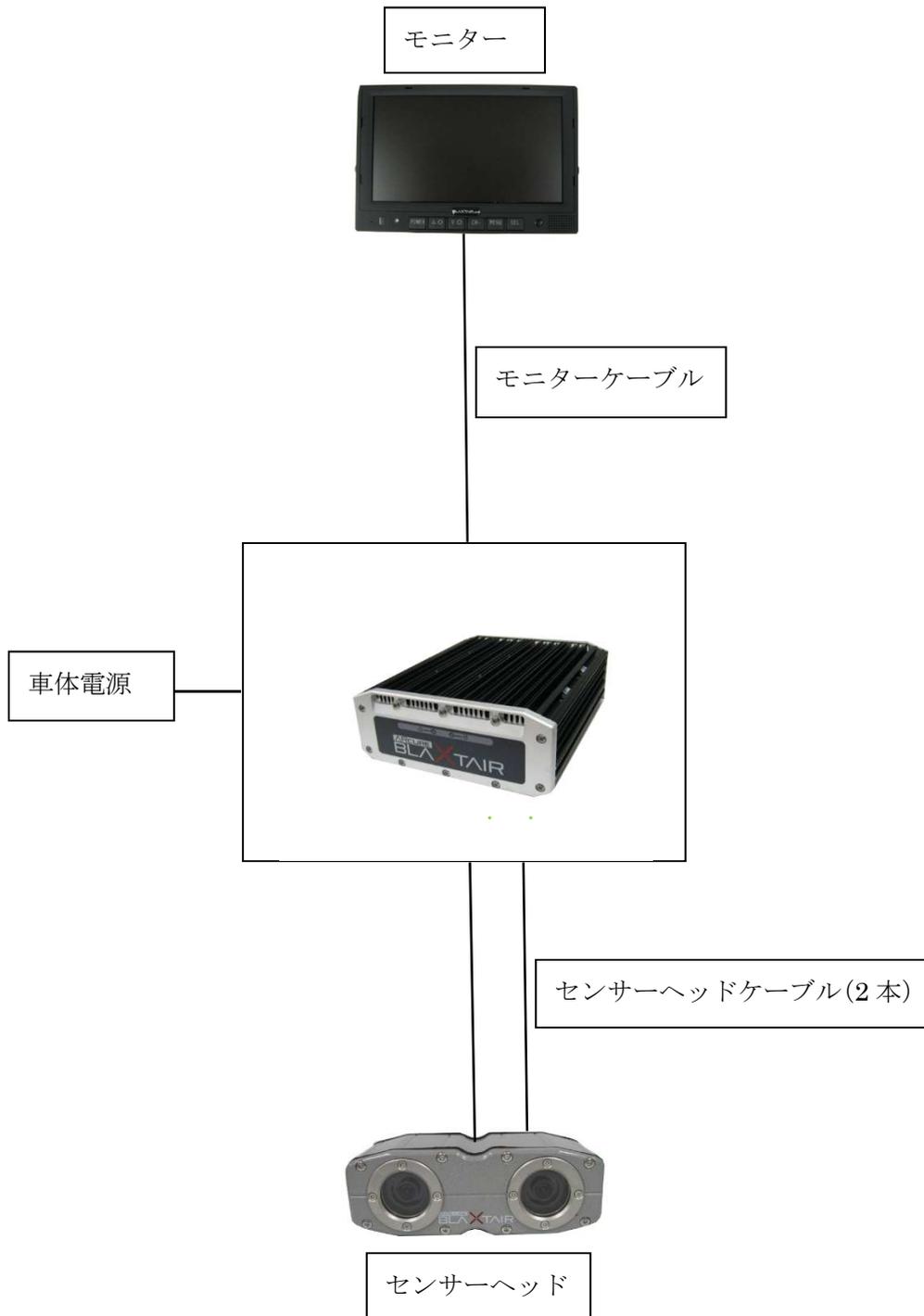


※取り付け箇所の形状などにより、各部品を標準金具で取り付けることができない場合、別途、取り付け金具をご用意ください。

2.2 接続の概要

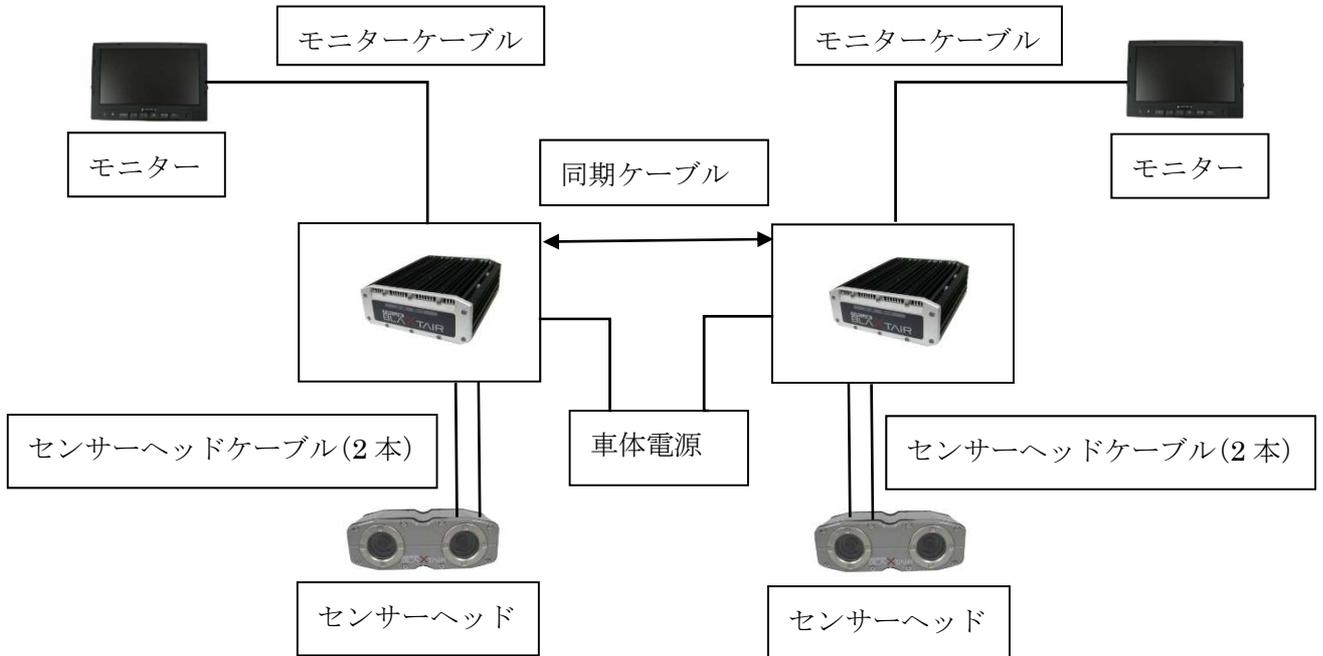
2.2.1 ブラクスステール MR90

1つのセンサーヘッドを1つのプロセッシング・ユニットに接続する、最もシンプルな構成です。



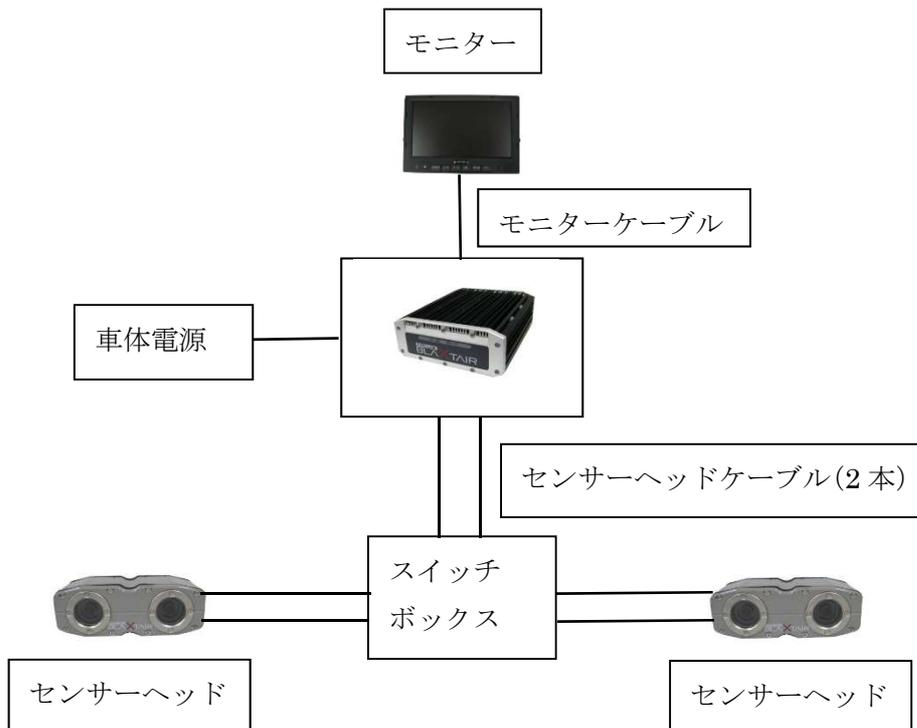
2.2.2 ブラクステール MR180

2台のセンサーヘッドを2台のプロセッシング・ユニットに接続する構成です。旋回する建設機械や大型の建設機械等、一度に広範囲の検知を行いたい場合に使用します。

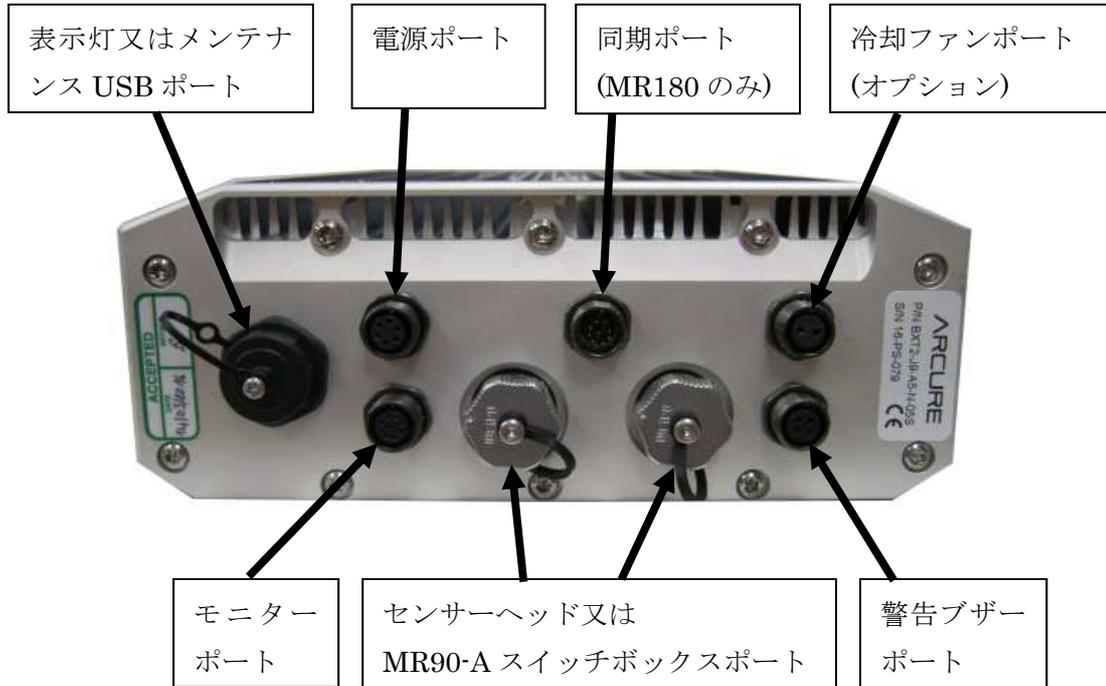


2.2.3 ブラクステール MR90-A

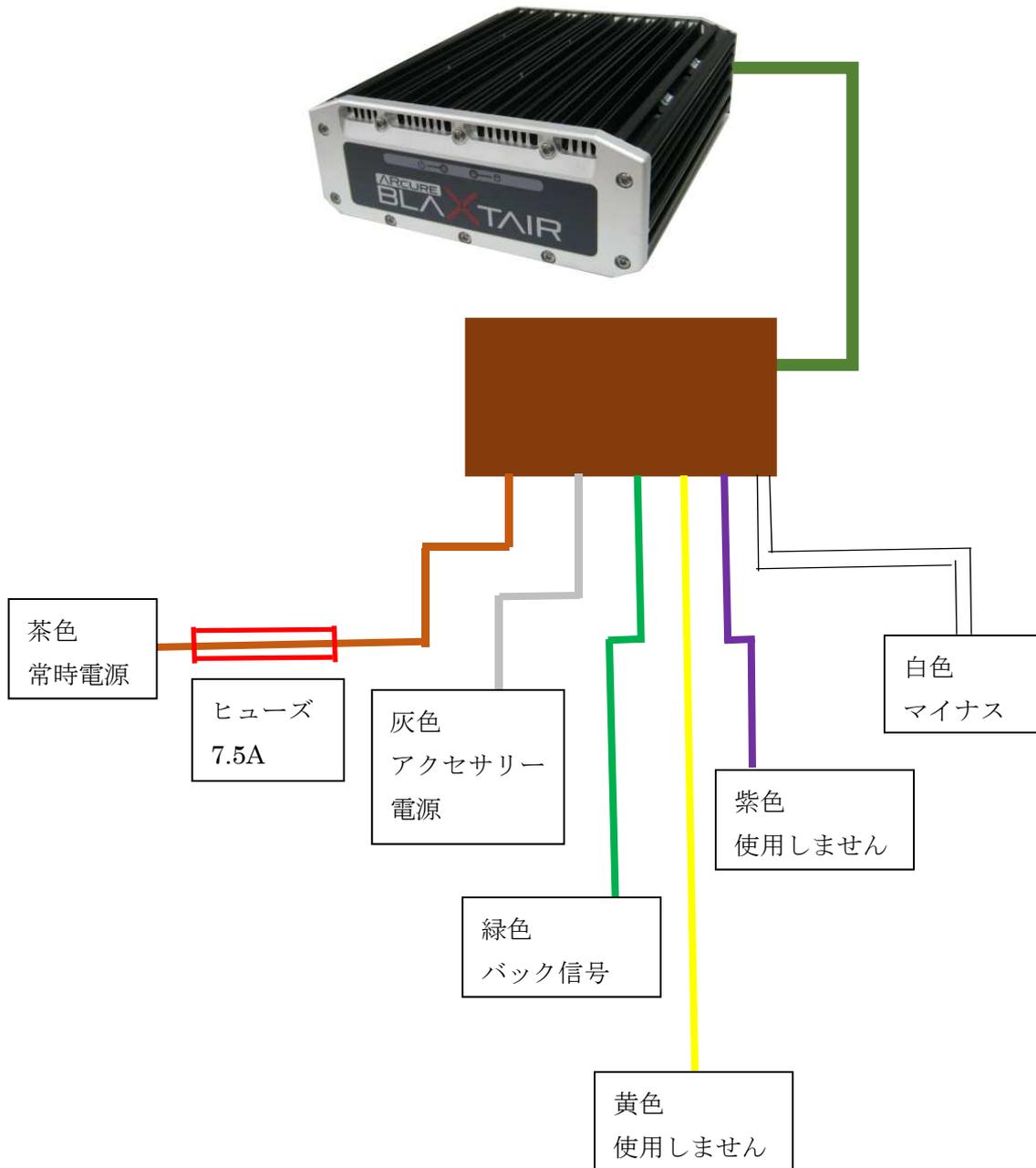
2台のセンサーヘッドを1台のプロセッシング・ユニットに接続する構成です。前・後進の切り替えの際、切り替えレバーに連動して自動的にモニター表示が切り替わります。



2.3 プロセッシング・ユニットの接続について

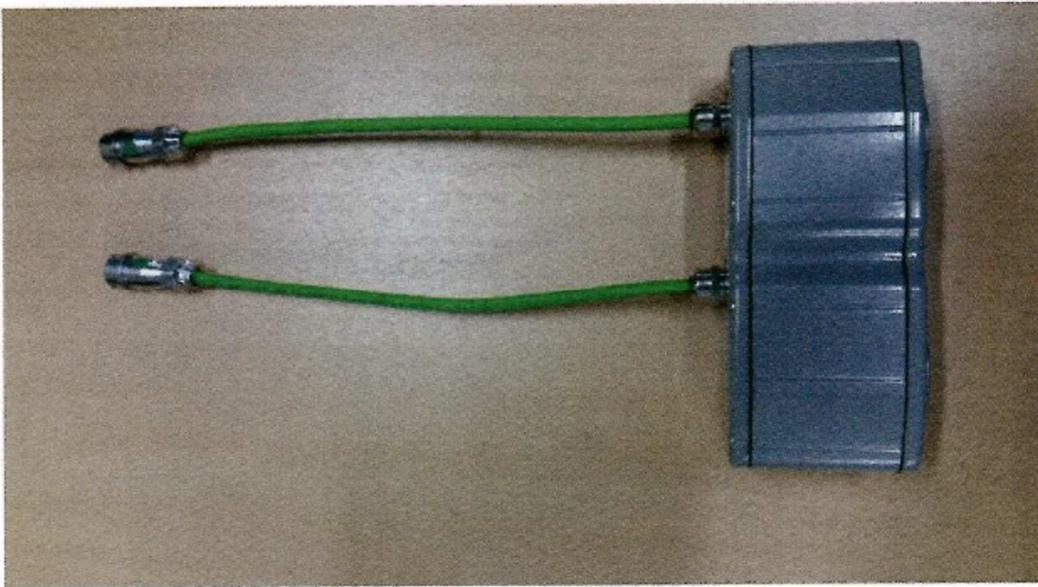
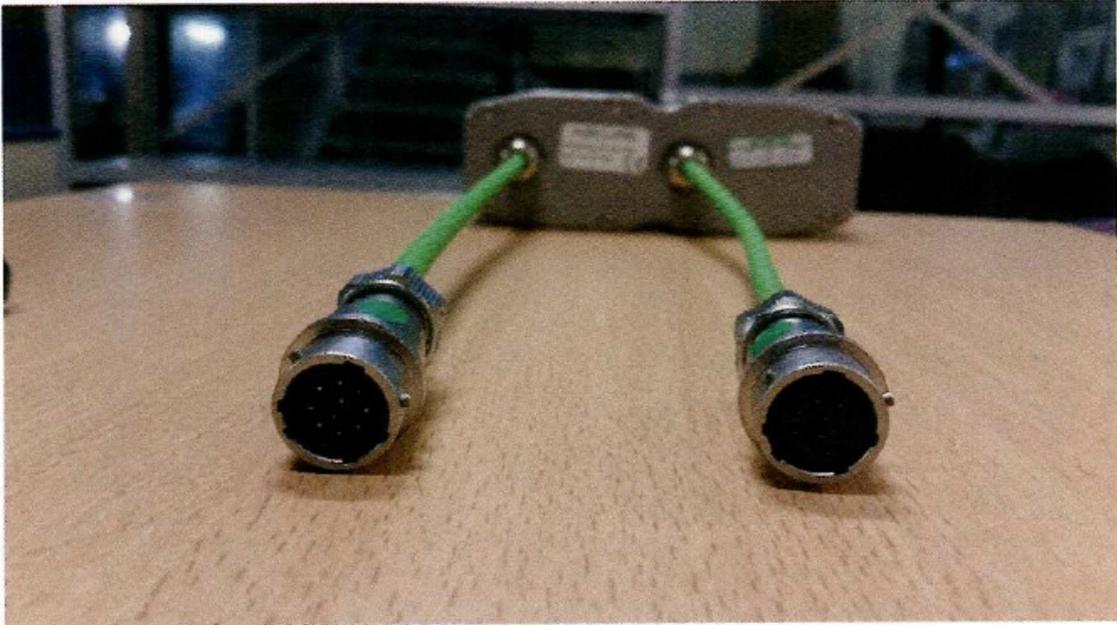


2.4 電源の接続について



2.5 センサーヘッドの取り付けについて

センサーヘッドとプロセッシング・ユニットは、2本のケーブルで接続します。誤接続防止のため、それぞれのコネクタは、別々の形状になっています。(オス、メス各1)



3 ご使用方法



3.1 使用前のご注意

プロセッシング・ユニットのお取扱いに十分ご注意ください。

- ・高温になる熱源の近くへの取り付けはしないでください。
- ・電磁波障害を起こすような強い電磁波の発生源の近くに置かないでください。
- ・飲み物や液体をプロセッシング・ユニットの上に置かないでください。
プロセッシング・ユニットは使用状態では IP67 ですが、端子のキャップに緩みのあった場合などを考慮し、可能な限り液体から遠ざけてください。
- ・各種配線を引っ張らないでください。
- ・プロセッシング・ユニットの上にモノを置いたり、覆ったりしないでください。
- ・プロセッシング・ユニットの周囲は熱がこもらないように十分な通気のある状態にしてください。
- ・プロセッシング・ユニットを起動させた状態で、プロセッシング・ユニットに接続している常時電源を切断しないでください。

その他

- ・センサーヘッドのガラス面はクリアに保ってください。
- ・センサーヘッドやプロセッシング・ユニットなど、本システムの構成機器は、決して筐体を開けたり、分解したりしないでください。
- ・センサーヘッドやプロセッシング・ユニットの取り付け位置を変更しないでください。変更を希望する場合は、販売店までご相談ください。
- ・プロセッシング・ユニットやセンサーヘッドに接続されているケーブルを引き抜かないでください。
- ・起動中にモニター配線の抜き差しを行わないでください。最悪の場合、システムが破損する場合があります。

3.2 取り付けと起動

ブラクステールは、販売店の技術者により適切に取り付けられ、内部設定も行われています。ご使用前に、取り付け位置を移動させたり、内部設定を変更しないでください。もし、設定の変更を希望する場合は、取り付けを依頼した販売店までご連絡ください。

オペレータが車両を始動することにより、ブラクステールは自動的に起動します。モニターや警告灯は、起動後数秒以内に点灯します。起動直後は、画面は黒、警告灯は赤色に点灯します。その後、モニターには、初期化・起動途中であることを示す下記の画面が表示されます。



初期化・起動には 30～70 秒かかります。途中でシステムを停止させないでください。

ブラクステールが作動しているとき、モニターにはセンサーヘッドがとらえた映像を表示します。事前に設定した検知エリア内に歩行者や障害物がない場合、モニターの画面に表示される縁取りは緑色です。



ブラクステールを起動させたにもかかわらず、モニターの画面に緑もしくは赤の縁取りが表示されないとき、また、別の色が表示されるときはエラーが発生しています。直ちに使用を中止し販売店まで連絡してください。

オペレータが、車両のキースイッチを OFF にするとき、ブラクステールは、連動してシステムを終了します。

3.3 メンテナンス

3.3.1 起動（検知の確認）

車両の使用前点検の際に、ブラクステールが正常に作動していることを併せて点検してください。

ブラクステールの作動点検は周囲の安全を確認したうえで行ってください。

点検は、オペレータと歩行者役の二人一組で以下の手順で行ってください。

1. 周囲に歩行者や障害物のない平坦な場所に車両を駐車してください。
2. 車両が停止していることを確認してください。サイドブレーキなどが使用できる場合は使用してください。
3. オペレータは、安全を確認したうえで、キースイッチを ON (ACC) にしてください。安全のためエンジンは始動しないでください。
4. モニターの画面にカメラからの映像が映り、画面縁取りが緑になるまで待ちます。
5. ブラクステールの作動に、車両の状態（例：ミッションがバックに入っている）を伝える信号（トリガ信号）に連動させている場合には、車両が動き出さないように注意して、トリガ信号を ON にします。
6. あらかじめ設定している検知エリア内に、歩行者役の人が侵入し、警報の動作を確認します。歩行者を検知した場合は、モニター画面の縁が赤色に発行し警告音が鳴ります。
7. 正常に動作しない場合は、直ちに販売店へご連絡ください。

3.3.2 センサーヘッドの清掃

歩行者や障害物を検知する機能を適切に維持するためにセンサーヘッドのガラス面はクリアに保ってください。

センサーヘッドは少なくとも 1 日に 1 回、エアブローや水で清掃してください。

窓ガラス用の洗剤などは使用して構いません。

清掃後には、以下のことを確認してください。

- ・泥や汚れ・水滴が付着していない。
- ・ガラス面が傷ついていない。

大きな傷やひびがある場合は、直ちに使用を中止し販売店までご連絡ください。

3.3.3 システムのセットアップ

システムの再セットアップについては、通常必要ありません。センサーヘッドが最初に取り付けた位置から動かされてしまったとき、または、強い衝撃を受けてずれた場合などは、再セットアップを行う必要があるかもしれませんので、販売店までご連絡ください。



センサーヘッドに強い衝撃が直撃した場合、必ずシステムの動作確認を行ってください。正常動作しない場合や、動作確認ができない場合は、必ず販売店による点検・修理をうけてから使用してください。

3.4 オペレータへの定期的なトレーニング

ブラクステールを取り付けた車両に乗務するオペレータには、必ず使用方法と維持管理方法についてのトレーニングを定期的実施してください。

特に、当取扱説明書の“項目1”“項目3.1”“3.3”“項目4”について確実に確認してください。

4 システム・オペレーション

4.1 モニター表示の機能

ブラクステール MR90 : キャビン内に設置されたモニターは常にセンサーヘッドによってとらえた映像を表示します。

ブラクステール MR90-A : キャビン内に設置されたモニターは常に 2 台のセンサーヘッドのいずれかによってとらえた映像を表示します。2 台のセンサーヘッドからの映像は、あらかじめ設定された、車両の状態（例：ミッションがバックに入っている）を伝える信号（トリガ信号）により、自動的に映像が切り替え表示されます。

ブラクステール MR180 : キャビン内に設置された 2 台のモニターにより 2 台のセンサーヘッドからの映像を同時に表示します。

※いずれの仕様でも 1 つのモニターに映し出される画角は約 120°。鏡像反転表示も可能です。

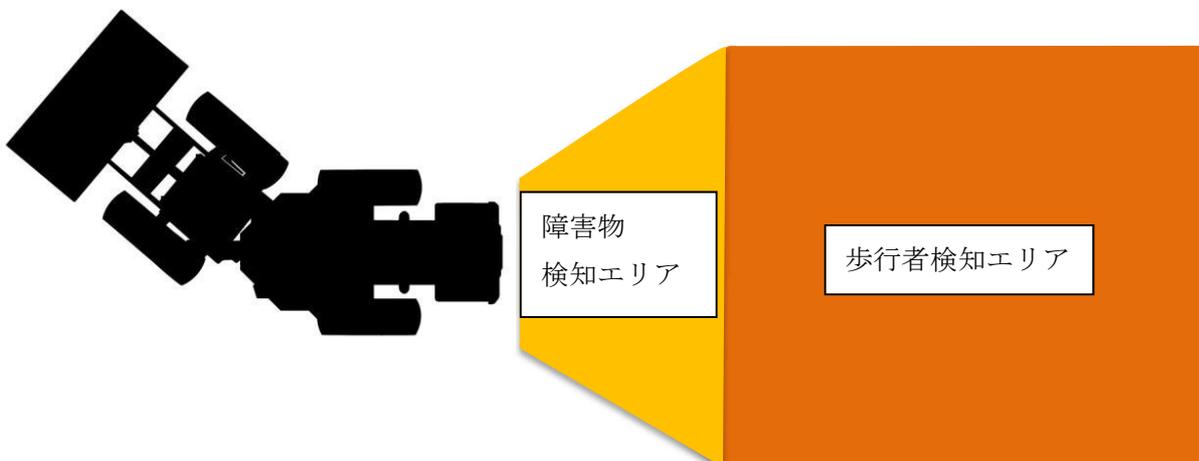
4.2 検知エリアの設定

ブラクステールは、車両の使用者が希望する検知エリアにあらかじめ設定され、取り付けられています。

一般に、それは次の 2 つの別々のエリアで構成されます。

【障害物検知エリア】歩行者も障害物も検知し、いずれにも警報を発するエリア。

【歩行者検知エリア】歩行者も障害物も検知するが、歩行者のみに対して警報を発するエリア。



※バック信号などのトリガ信号に連動して警報を発する設定にしている場合、検知をしたうえで、トリガ信号がONの場合でのみ警報を発します。

※検知・警報動作は自動的に行われます。オペレータによる警報の操作は必要ありません。

4.3 検知

検知エリアにおいて、歩行者や障害物などの警報対象と設定したものを検知した場合、ブラクステールはスクリーンの映像と音によって警報を発します。

検知エリアは取り付け時に車両管理者の要望に沿って設定されています。設定は変更しないでください。変更を希望する場合は、車両管理者にご相談の上、販売店にご連絡ください。

標準的な警報の設定を下表に示します。

	警報画面（画面縁の色）	警報音
歩行者も障害物も検知エリアにないとき	緑	なし
歩行者検知エリアに歩行者がおらず、かつ障害物検知エリアに歩行者も障害物もないとき	緑	なし
歩行者か障害物が障害物検知エリアにあるとき	赤	あり
歩行者が歩行者検知エリアにいるとき	赤	あり
システム障害、機器の故障 (直ちに使用を停止してください)	紫の点滅	なし



警報画面の赤色＝危険

オペレータは直ちに車両を停止させてください。

警報に従って車両を停止させた後と再び動く前に、オペレータは、慎重に警報の原因を特定してください。歩行者も障害物も検知エリアにないことを目視等で確認してから再び車両を動かしてください。

※ブラクステールにシステム異常などの技術的な問題が生じた場合、画面の左上にトラブルを示すアイコンが表示されることがあります。(詳細は、当取扱説明書の項目7を参照ください。)



4.4 検知時の録画（オプション機能）

ブラクステールはオプション機能の追加により、検知時にセンサーヘッドがとらえた画像を録画することができます。

警報の発生原因の特定や、アクシデントの背景の分析に有効なのはもちろんですが、ブラクステールの最適な設定を決めるための参考としても有用です。

録画データは純正のハードドライブで取り出します。

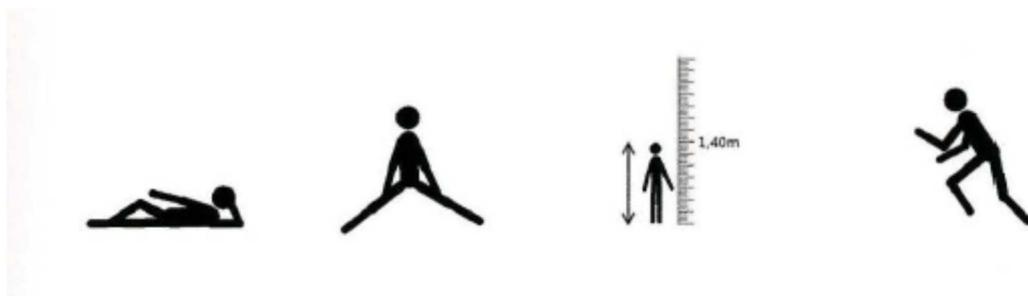
録画時間の上限は3時間で、純正ハードドライブを使用して録画データ取り出さない場合、古い録画データは新しい録画データによって上書きされます。

5 検出のための条件について

5.1 歩行者の姿勢

ブラクステールでの検知には限界があります。

ブラクステールは下の図のような「歩行者と認識することが難しい」姿勢（但し、これらの姿勢だけに限りません）および身長 140cm 未満の方については、検知できない可能性があります。



ブラクステールは、しゃがみ込んだ人を「歩行者」として検出することができません。ご注意ください。

5.2 服装

ブラクステールは、歩行者の服装によっては検知精度に影響が出る場合もあります。

また、低照度下においては、次のような衣類を着用していただくことによって、より精度高く検知されます。

- ・視認性の高い上着
- ・ヘルメットやベルト。
- ・大きな文字やロゴの入った服。縞模様や大きなタイル・パターンのような模様の服。

5.3 検知位置特定精度

ブラクステールは歩行者や障害物を検知すると、0.2 秒～0.8 秒後に警報を発します。

歩行者検知についての位置の精度は、センサーヘッドからの距離によって異なります。

センサーヘッドに近い位置（センサーヘッドから 2m から 3m）では 20 cm 以下の誤差、それ以上に遠い位置においても最大 50 cm 以下の誤差で検知します。

5.4 誤検知

ブラクステールは、きわめて高度な画像解析技術を使用していますが、まれに歩行者でないものを歩行者として検知する誤検知を起こすことがあります。

誤検知の原因は、照明条件や強い反射、とても強い逆光、非常に低い視度、センサーの汚れなどがありますが、次のようなものが歩行者と誤検知されることが、もっともよくおこる誤検知です。

- ・ ガスボンベ
- ・ コートハンガー
- ・ 低木

5.5 照明状態の影響

ブラクステールの最適な検知精度と認識性能は良い照明状態でこそ発揮されます。

標準仕様では、必要とする最低照度は 100 ルクスですが、検知エリア全体にわたって 300 ルクスを超えている均質の照明が、推奨されます。



警告

非常に強い逆光照明や、ガラガラと眩しい光、光輪（暈）ができるような照明などは、検知性能を下げる可能性があります。

ほとんどの悪条件は、車両のライトで検知エリアを照らすことによって、簡単に回避することが可能です。

5.6 煙、遮蔽による暗闇、センサーヘッドへの土や汚れの付着

ブラクステールは、煙の影響により歩行者や障害物を正常に検知することが出来ない場合があります。また、センサーヘッドのレンズ部に汚れがついている場合や、センサーヘッドが布などで覆われた場合は、歩行者や障害物を正常に検知することが出来ない場合があります。

また、必ず車両の始動前にセンサーヘッドに汚れや、遮るものや覆うものがないことを確認してください。

6 主な仕様と特徴

6.1 電氣的仕様

- ・電源電圧 DC 12~24v
- ・始動電圧 DC 12~24v
- ・使用時電力消費量 バッテリー電源: 40W (MR90) I 60W (MR90A) /80W (MR180)
アクセサリ電源: 1W
- ・スタンバイ消費電力 0.8mA@ 24V (MR90) I 0.8mA (MR90A) /1.6mA (MR180)

6.2 センサーヘッド

- ・水平視野角 120°
- ・使用温度 -40°C~75°C
- ・保護等級 IP69K
- ・耐油仕様

6.3 プロセッシング・ユニット

- ・使用温度 -10°C~40°C
- ・保護等級 IP67

6.4 モニター

- ・使用温度 -30°C~85°C
- ・輝度 600 cd/m²
- ・コントラスト 650:1

6.5 使用照度

100 Lux ~ 80.000 Lux (300lux 以上を推奨)

6.6 電磁両立性

ブラクステールは次の規格に適合します。

- ・ISO 13766 : 2006

土工機械の電磁両立性についての規格

- ・EN 12895 (00)

産業用トラックの電磁両立性についての規格

- ・EN 62311 : 2008

人の電磁界にさらされることへの制限に対する電気・電子機器のアセスメント
(0Hz-50GHz)

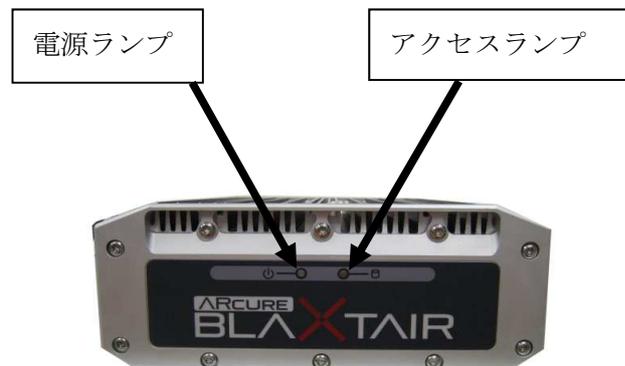
7 故障かなと思ったら

7.1 ブラクステールが起動しないとき

以下の手順を実行し、起動を試みてください。

1. キースイッチを ON にして数秒待ってください。
2. 車両の他の電装品（ラジオやライト）が正常に動作するか確認してください。
3. キースイッチを OFF にしてください。
4. 車両の常時電源を OFF にしてください。
5. ブラクステールのヒューズの状態を確認してください。必要であればヒューズ（平型ヒューズ 7.5A）を交換してください。ヒューズは、プロセッシング・ユニットと常時電源を接続する茶色のコードに取り付けられています。（「2.4 電源の接続について」を参照）
6. 常時電源を ON にしてください。
7. キースイッチを ON にしてください。

問題が解決しないときは、販売店にご連絡ください。また、その際にプロセッシング・ユニットのフロントパネルの電源ランプ・アクセスランプの状態（点いているかどうか？色は？）を伝えてください。



7.2 モニターにセンサーヘッドからの映像が映らないとき

販売店にご連絡ください。また、その際にプロセッシング・ユニットのフロントパネルの電源ランプ・アクセスランプの状態（点いているかどうか？色は？）を伝えてください。

7.3 モニター画面の縁が紫色に点滅したとき

一旦ブラクステールを OFF にし、再起動してください。

問題が解決しないときは、販売店にご連絡ください。また、その際にプロセッシング・ユニットのフロントパネルの電源ランプ・アクセスランプの状態（点いているかどうか？色は？）と、モニター画面に表示されたメッセージとアイコンを伝えてください。

7.4 検知機能が低下したとき

以下の項目に従って状態を確認してください。

1. 異常を示すアイコンがモニター画面に表示されていないかどうかを確認してください。
モニター画面の上のアイコンの表示により検知機能の低下の原因が判明する可能性があります。当取扱説明書の項目 7.5 を参照し、表示されているアイコンを確認してください。
2. センサーヘッドと検知エリアの間に遮るものがないかを確認してください。
3. センサーヘッドが当初の取り付け位置から移動していないかどうかを確認してください。
4. 当取扱説明書の項目 5 を参照し、機能を発揮できる条件に適合しているかどうかを確認してください。
問題が解決しないときは、販売店にご連絡ください。

7.5 モニターに下表のアイコンが表示されたとき

ご使用中のブラクステールに技術的な問題が生じたときに、画面に下表のようなアイコンが表示されることがあります。

アイコン	トラブル内容
	プロセッシング・ユニットに問題が発生しています。
	プロセッシング・ユニット間の接続に、技術的な問題が発生しています。(MR180のみに発生する症状です)
	センサーヘッドに、技術的な問題が発生しています。

	<p>オプションの多色 LED 警告灯に、技術的な問題が発生しています。</p>
	<p>上記にあてはまらない技術的な問題が発生しています。</p>

もし、モニターにアイコンが継続的に表示されるようなら、一旦ブラクステールを OFF にしてください。そして、数分間待って再起動してください。

トラブルの種類によっては、モニターの下部にテキスト・メッセージを表示することがあります。表示されるテキストの色は情報の種類を定義します。

- ・ エラーの内容についてのメッセージは赤色で表示されます。
- ・ 警告内容のメッセージは青色で表示されます。
- ・ 設定や動作状況を通知するメッセージは白色で表示されます。

問題が解決しないときは、販売店にご連絡ください。

7.6 販売店へのお問合せ

お問合せの際や、販売店のサポートを受ける時には、機番 (serial number) と 部品番号 (parts number) が必要です。

また、トラブルの解決のために電源ランプ及びアクセスランプの状態をご質問させていただく場合がございます。

下の図で、機番・部品番号の記載位置と電源ランプとアクセスランプの位置をご確認ください。





EUREKA

SOLUTIONS

エウレカ株式会社

総輸入元

エウレカ 株式会社

〒918-8166 福井県福井市主計中町第13号7番地

代表電話番号 0776-39-1131

<http://www.eureka-sol.com/>